

Seguimiento de la Gestión de Perforación y Workover a través de Indicadores.

La cuenca San Jorge contiene muchos de los campos productivos de petróleo en Argentina. Esta ubicada en la parte central de la Patagónica.

Dentro de estos campos desarrolla su actividad el grupo de Perforación y Workover de UNAS Repsol YPF.

El creciente incremento que se registro en la actividad en los últimos años (a la fecha son aproximadamente 42 las torres en actividad) a planteado la necesidad de poder gestionar y medir nuestra performance en diversos temas referidos a la actividad de Perforación y Workover, sumada a esta necesidad se deben evaluar los avances de los distintos objetivos fijados en los sistemas de Gestión (Ejemplo ISO 14001 en tema Ambiental).

Es por eso que se han definido para su evaluación diferentes KPI's entre los cuales destacamos los siguientes:

KPI's de equipos de Torre

Calidad de Equipos

Se confecciona una planilla de calidad por cada pozo nuevo Perforado o Intervenido con equipos de Torre.

En las mismas se evalúan estos ítems:

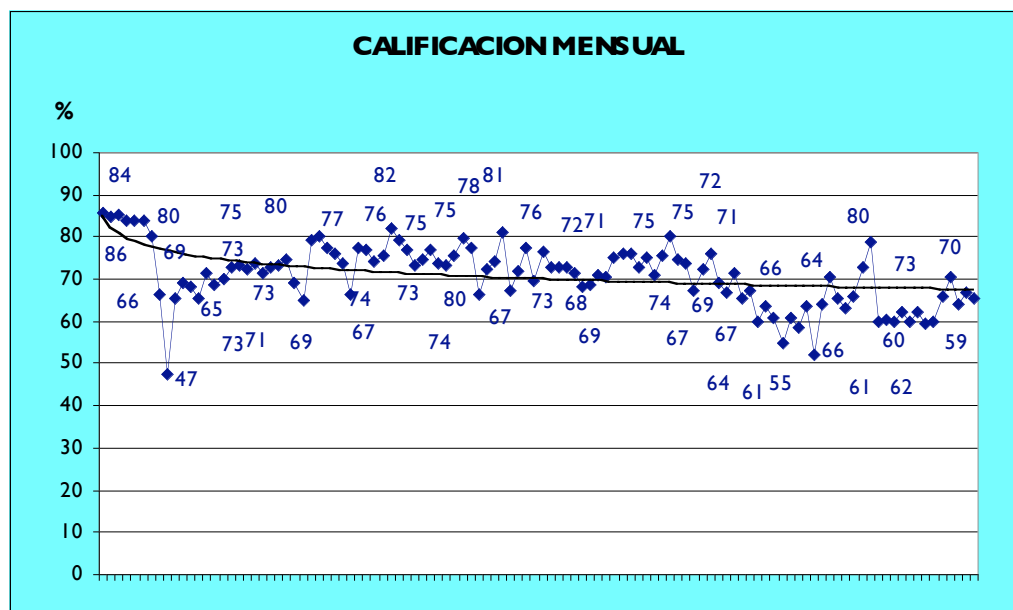
1. Tiempos (Relación entre el tiempo real de ejecución del pozo con el programado, tiempo DTM, Tiempo de Reparaciones)
2. Equipo y Personal (Dotación y Supervisión, Capacitación, etc.)
3. Seguridad y Ambiente (Aplicación roles de emergencia, Índice de Frecuencia y Gravedad del equipo, Elementos de seguridad y su estado y cumplimiento de Normas Ambientales, etc.)

Estos ítems tienen un determinado peso en la calificación (Tiempos 40 %, Seguridad 30 % y Equipo y Personal otro 30 %).

Ejemplo:

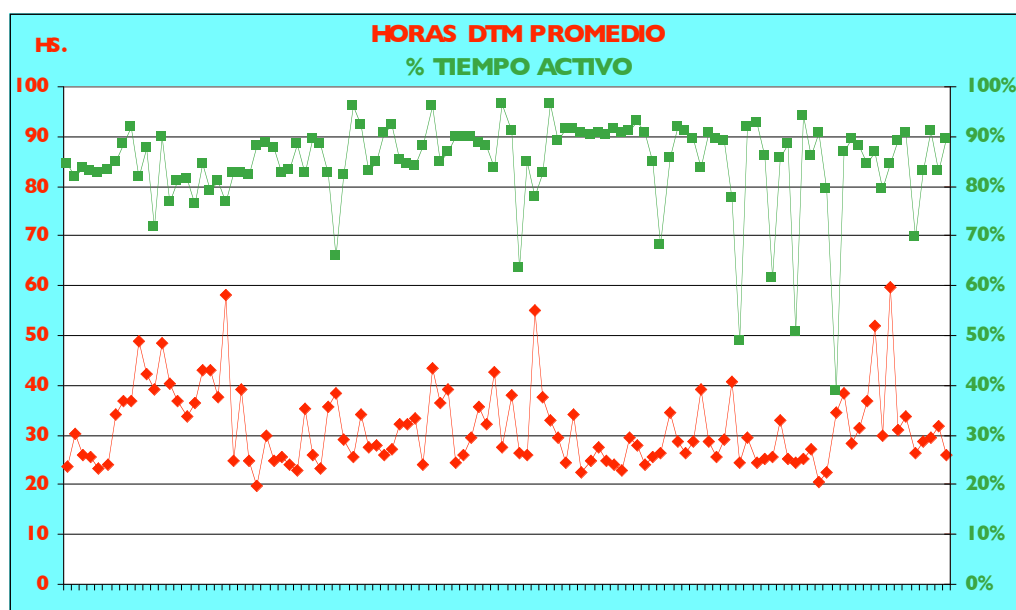
			EXC	MB	B	AM	M	
			100	80	60	40	20	
2	PERFORACION DE POZOS	40%						
2,1	Tiempo en la ejecución del pozo.	60			1			14,40
2,2	Tiempo en reparaciones	30			1			7,20
2,3	Tiempo de D.T.M.	10			1			2,40
SUBTOTAL								24,00

Las calificaciones de todos los pozos del mes se promedian teniendo en cuenta que el valor 60 es aceptable y por debajo de este se deben tomar medidas de corrección.



Porcentaje de tiempo activo / Horas de DTM

Se calcula como $(\text{Tiempo Total} - \text{Tiempo DTM} - \text{Tiempo reparación equipo}) / \text{Tiempo Total}$, el cual nos indica el tiempo durante el cual el equipo esta facturando.



Se grafican también la cantidad de metros promedio perforados en el mes o la cantidad de intervenciones de equipos de WO, la cantidad de pozos terminados, los Km. recorridos en los DTM., el costo métrico y los índices de seguridad.

Todos estos indicadores son analizados en forma periódica con cada una de las compañías, de forma tal que es posible analizar defasajes.

KPI's de Cementación y Estimulación

Calidad Estimulación

Como operan más de una compañía de estimulación se han generado indicadores que muestren su comportamiento en función del tiempo.

En nuestra operación dentro de la cuenca del golfo San Jorge se realizan en promedio 60 etapas de fractura mensuales, por lo cual se generaron KPI's de calidad y distribución de mercado como también otros que muestran parámetros operativos para mantener la operación dentro de los objetivos definidos como óptimos.

Para definir la calidad correspondiente a cada cía. Se evalúa cada etapa de fractura en forma individual en los siguientes ítems:

1. Operación (25%):
 - a. Tiempo montado de equipamiento
 - b. Disposición de equipamiento
 - c. Cumplimiento del plan
2. Logística (7%):
 - a. Capacidad de movilización
3. Equipamiento (25%):
 - a. Calidad de equipamiento
 - b. Mantenimiento afectado
 - c. Comportamiento de equipamiento
4. Productos (18%):
 - a. Comportamiento de la mezcla
 - b. Gama de productos
5. Asistencia Técnica (13%):
 - a. Asesoramiento Técnico: ingeniería, asistencia técnica, nueva tecnología, etc.
 - b. Laboratorio: apoyo a las operaciones, nuevas formulaciones, etc.
6. Seguridad y medio ambiente (12%):
 - a. Cumplimiento de normas y procedimientos

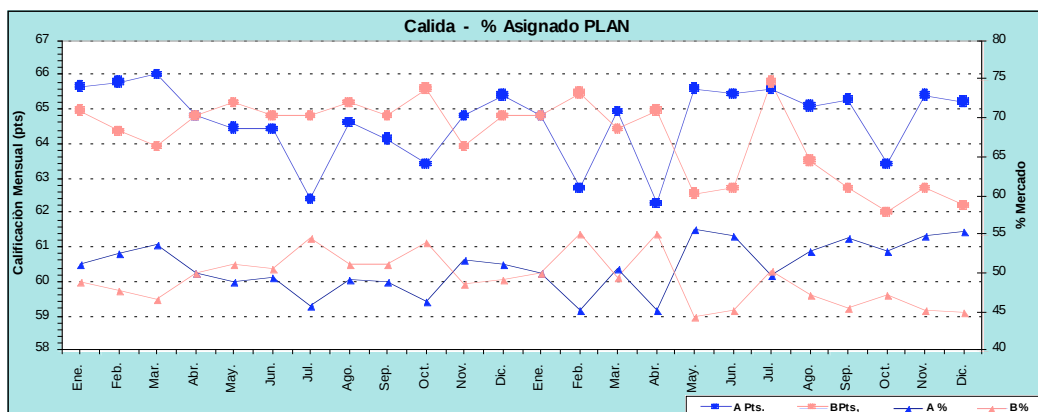
Los ítems : 1.a, 1.b,1.c, 2.a, 3.a, 3.b, 4.a y 6.a son evaluados en el pozo por el supervisor a cargo y los ítems 3.a, 4.a, 5.a y 5.b son denominados de gabinete y son evaluados por el responsable del contrato.

Los resultados de estas evaluaciones se promedian a nivel mensual por compañía de servicios y en función de estos se distribuye el % mercado asociado a cada una para el siguiente período, esto es informado y discutido con los responsables de cada compañía en reuniones de calidad que se organizan periódicamente.

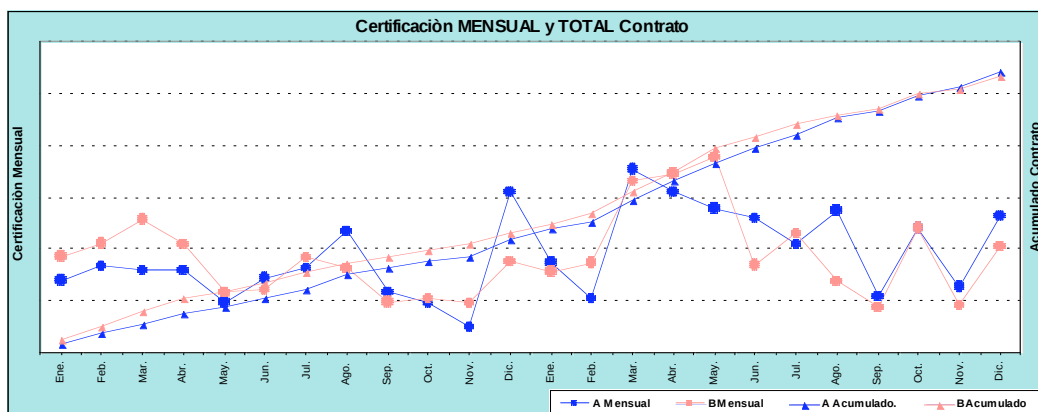
El porcentaje de mercado asignado a cada compañía ingresa en una formula que distribuye los montos facturados durante el período, manteniendo un paralelismo con lo acordado en cuanto a porcentajes de mercado asignado a cada compañía según contrato acordado por licitación.

Lo expresado puede verse en el siguiente gráfico.

KPI Calidad y % asignación de mercado



KPI Certificación mensual por compañía y montos acumulados desde inicio de contrato



También, en paralelo, se llevan KPI's netamente operativos en dos formatos: 1) resumen mensual donde puede verse todas las operaciones y 2) anual donde se visualizan los promedios de cada mes marcando una tendencia mas global.

Estos intentan normalizar la operación dentro de los parámetros óptimos que consideramos para nuestra cuenca y a través de ellos se pueden observar desviaciones que se estén generando, permitiéndonos rápidamente trabajar puntualmente en el caso y minimizar el impacto operativo y económico que estos puedan generar.

Estos KPI's operativos son discutidos y evaluados junto con los responsables técnicos de cada compañía en las reuniones de calidad y definen los puntajes que se asignan a los ítems denominados de gabinete, en el KPI de calidad visto anteriormente.

Operativos de Estimulación

Índice de arenamiento

Refleja por compañía la eficiencia de la misma en cuanto a cuanta arena de la bombeada queda fuera de formación, representando un gasto que no retribuye. Sabemos que existe un valor de arena en tubulares mínimo (este índice nunca puede ser cero), pero intentamos mantener este indicador dentro de parámetros razonables, buscando en el momento que se observa una desviación los motivos que la generan, puede tratarse de problemas de la operación ó de la formación misma que se esta estimulando.

Bolsas de arena por metro punzado

Por características propias de la cuenca, los metros punzados es un reflejo del espesor permeable total, por lo cual puede ser tomado como parámetro que nos define el volumen de lechada y la cantidad de arena dentro del marco de la operación promedio estipulada.

% de colchón

Para minimizar los volúmenes bombeados y mantener también los factores de seguridad acotados, monitoreamos este parámetro, desde el aspecto económico sino también para minimizar daños asociados.

Máxima concentración bombeada

Dentro de la geometría de fractura buscada, un parámetro importante es la concentración final máxima bombeada, por lo cual se transforma en un parámetro importante de visualizar rápidamente.

Caudal de bombeo vs. Espesor punzado

Como explicamos mas arriba el espesor punzado en nuestra cuenca es sinónimo de espesor permeable estos espesores están asociados a un caudal de bombeo que termina finalmente transformandose en HHP (potencia hidráulica consumida) uno de los parámetros que económicamente mas impacta en el costo del tratamiento, con este KPI monitoreamos las posibles desviaciones para remediarlas rápidamente.

Calidad Cementación

En este servicio tenemos en líneas generales la misma manera de calificar las Cías y distribuir el mercado según su performance.

En nuestra operación dentro de la cuenca del golfo San Jorge se realizan en promedio unas 65 operaciones de cementaciones mensuales (36 primarias y 29 secundarias), por lo cual se generaron KPI's de calidad y de seguridad, para mantener la operación dentro de los objetivos definidos como óptimos.

Para definir la calidad correspondiente a cada cia. se evalúa cada operación de cementación primaria en forma individual en los siguientes ítems:

1. Actuación del Personal (15 %)
 - a. Eficiencia en el trabajo
 - b. Disposición / armado de equipamiento
 - c. Preparado de colchones y líneas
 - d. Cumplimiento del plan
2. Puntualidad (8%)
 - a. Capacidad de movilización
3. Equipamiento (12%)
 - a. Calidad del equipamiento en locación
 - b. Mantenimiento afectado a la operación
 - c. Equipos: modelo, estado, incorporación de nueva tecnología.
4. Aditivos y Productos (15%)
 - a. Rendimiento de la lechada y colchones

- b. Productos: Versatilidad, amplitud de productos, rendimiento, etc.
- 5. Seguridad y Medio Ambiente (10%)
 - a. Cumplimiento de normas y procedimientos
- 6. Resultado de la operación (20%)
 - a. CBL/VDL (Guías : tiempo de fragüe, cielo de cemento)
- 7. Asistencia Técnica (20%):
 - a. Asesoramiento Técnico: ingeniería, asistencia técnica, nueva tecnología, etc.
 - b. Laboratorio: apoyo a las operaciones, nuevas formulaciones, etc.

Los ítems: 1 a,b,c,d, 2 a , 3 a,b , 4 a y 5 a, son evaluados en el pozo por el supervisor a cargo y los ítems 3 c, 4 b, 6 a y 7 a y b son denominados de gabinete y son evaluados por el responsable del contrato.

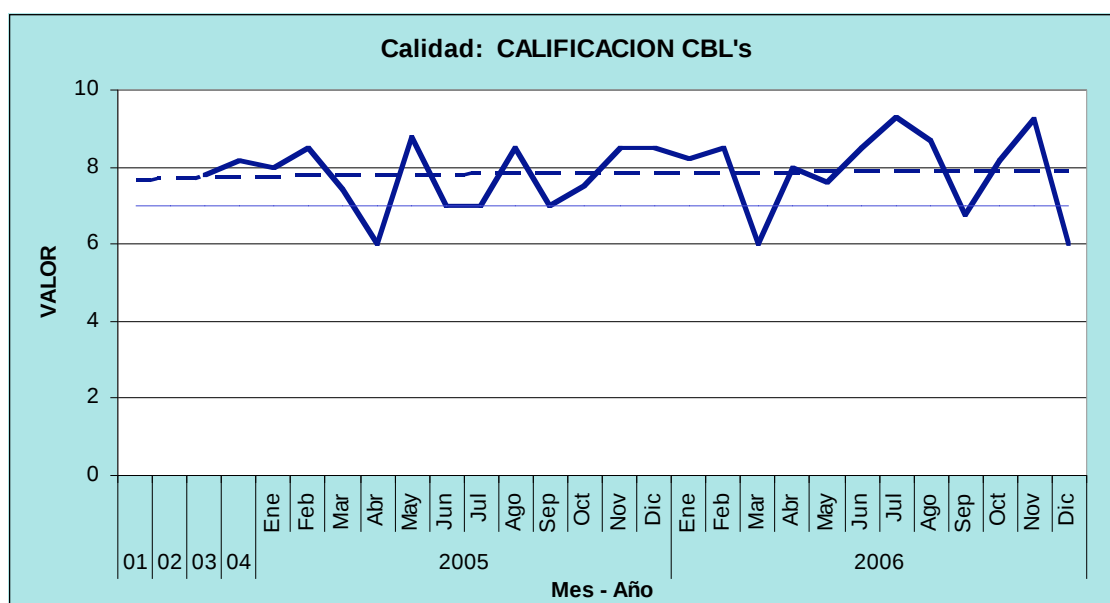
De la misma manera los resultados de estas evaluaciones se promedian a nivel mensual por compañía de servicios y en función de estos se distribuye el % de mercado asociado a cada una para el siguiente período, esto es informado y discutido con los responsables de cada compañía en reuniones de calidad que se organizan periódicamente.

El porcentaje de mercado asignado a cada compañía ingresa en una formula que distribuye los montos facturados durante el período, manteniendo un paralelismo con lo acordado en cuanto a porcentajes de mercado asignado a cada compañía según contrato acordado por licitación.

También se llevan el siguientes KPI propios del servicio de cementación que influyen en las valoraciones asignadas a los ítems de gabinete.

Resultado de CBL'S

En este indicador se promedian los resultados de las cementaciones primarias del mes. Se toma como en CBL aceptable valores superiores a setenta.



KPI's para seguimiento de Objetivos Ambientales y de Seguridad

Para dar cumplimiento a las Normas Ambientales se deben fijar Objetivos para cubrir aquellos aspectos ambientales que no han sido posibles contemplar con Procedimientos.

Estos objetivos, como por ejemplo Consumo de Agua, Consumo de Combustibles, Emisiones gaseosas por Equipo, HHT, Índices de Frecuencia y Gravedad, deben ser medidos mensualmente y mantenidos dentro de ciertos márgenes acodados para que se den por cumplidos.

De igual forma que los indicadores anteriores son graficados mensualmente.

KPI's de otros servicios

Se llevan actualizados en forma mensual KPI's para :

Servicio de Lodo

Servicio de Pileta Seca

Servicio de Bandeja de Entubar

Provisión de Agua Industrial

Los autores van a presentar la definición y formula de cálculo.